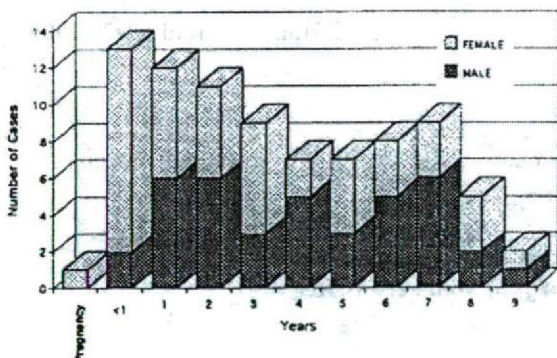


Csernobil hatása a gyermekkori pajzsmirigy morbiditás alakulására

Dr. Péter Ferenc
Budai Gyermekkorház

Összefüggés a csecsemőkori külső sugárkezelés és a később jelentkező pajzsmirigyrák között

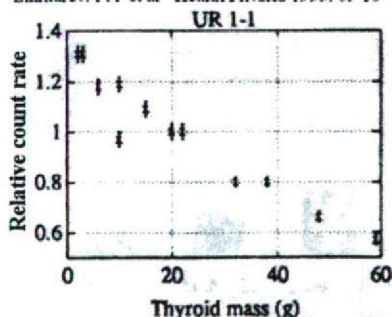
28 pajzsmirigyrákos gyermek közül 18 – thymus hyperplasia miatt – sternumtáji besugárzást kapott csecsemő korában (Duffy és Fitzgerald, 1950). Az USA-ban akkoriban a gyermekkori pajzsmirigyrák-betegek 80%-ában szerepelt a korábbi externális radiáció! (Winship és Rosvoll, 1961)



A Csernobili Atomerőműből 1986. április 26-án kb. 300 MCi mennyiségű radioaktív anyag szabadult ki (mintegy 40 MCi ^{131}I és 100 MCi rövid feleződési idejű radiojód).

Age and sex distributions of patients at the time of the Chernobyl accident
Robbins, J: Cancer July 15, 1994; Vol. 74, No.2.

Likhtarev, I A et al Health Physics 1995; 69 10



Observed number of thyroid cancers (Obs.) and relative risk (RR) in relation to age at exposure and thyroid tissue dose among A-bomb survivors*

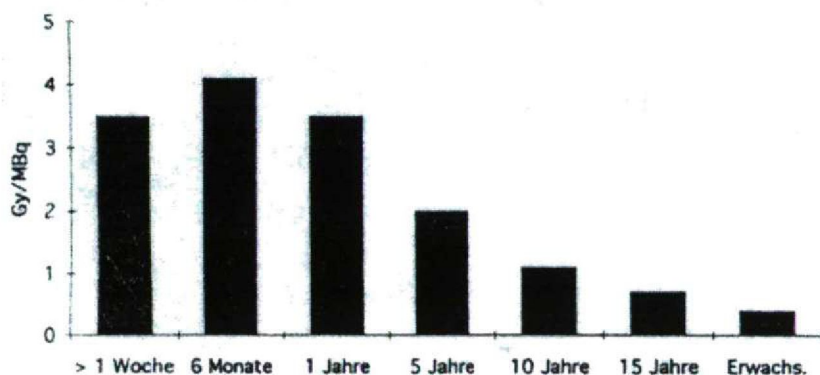
Thyroid tissue dose (Gy)	Age at exposure (years)					
	< 20		20-39		≥ 40	
	Obs.	RR	Obs.	RR	Obs.	RR
0	16	0.63	26	0.84	13	0.60
0.01-0.49	14	1.10	19	1.17	18	1.56
0.50-0.99	4	3.92	2	1.52	3	3.19
≥ 1.00	6	5.88	3	2.22	1	1.30

*From Thompson et al. (4)

Hall, Holm Thyroid 1997, 7:206.

Strahlenexposition der Schilddrüse durch ^{131}I in Gy/MBq in Abhängigkeit vom Lebensalter (nach Henrichs et al.)

Strahlenexposition der Schilddrüse durch ^{131}I in Abhängigkeit vom Lebensalter



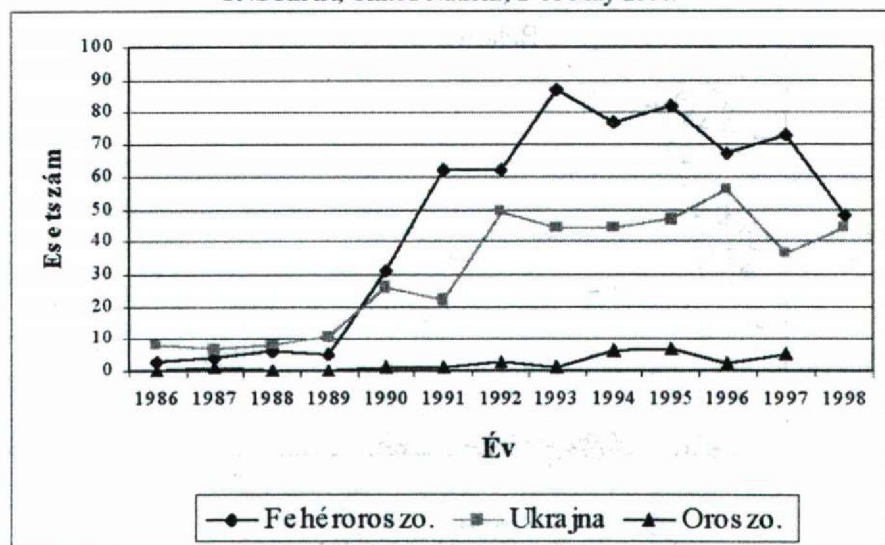
Reiners, Chr.: Nucl Med 1994, 33:230

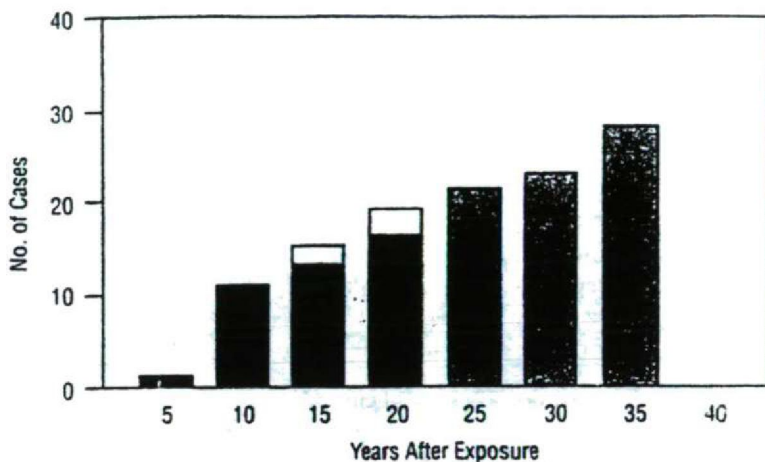
Pajzsmirigy cc miatt operált 107 fehérorosz gyermek
(<16 év) néhány adata

Életkor 1986-ban	<5 év : 61	<11 év : 46
Életkor a dg-kor	<9 év : 55	9-16 év : 52
Nemi megoszlás	fiú : 51	leány : 56
Patológia	papilláris : 105	follicularis : 2
Nyirokcsomó metastasis	igen : 57	nem : 35
Tumor méret	invasio : 44	<4 cm : 46

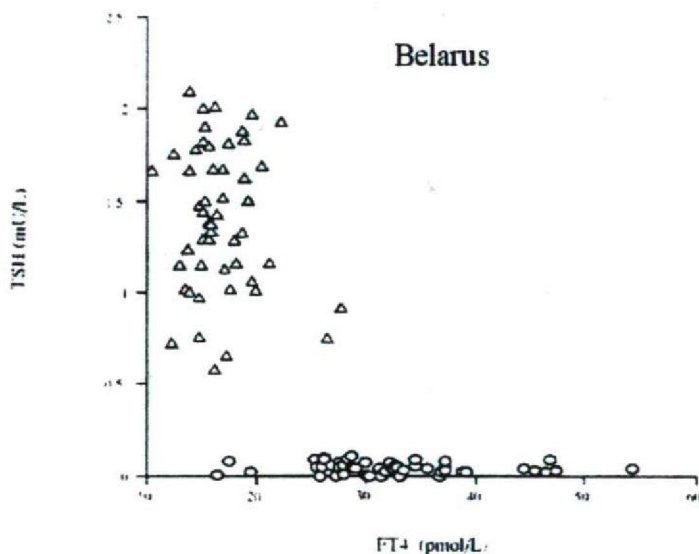
Astakhova et al.: Rad Res 1998, 150: 350.

A 15 évesnél fiatalabb pajzsmirigy rákos gyermekek évi előfordulása
Fehéroroszországban, Oroszországban és Ukrajnában
UNSCEAR, United Nations, 2-11 May 2000.

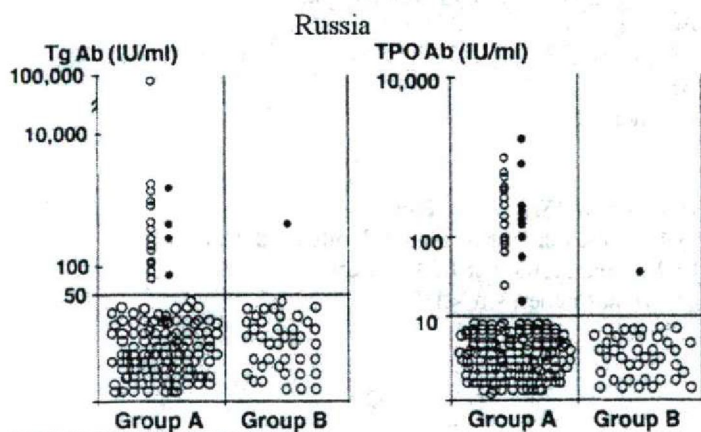
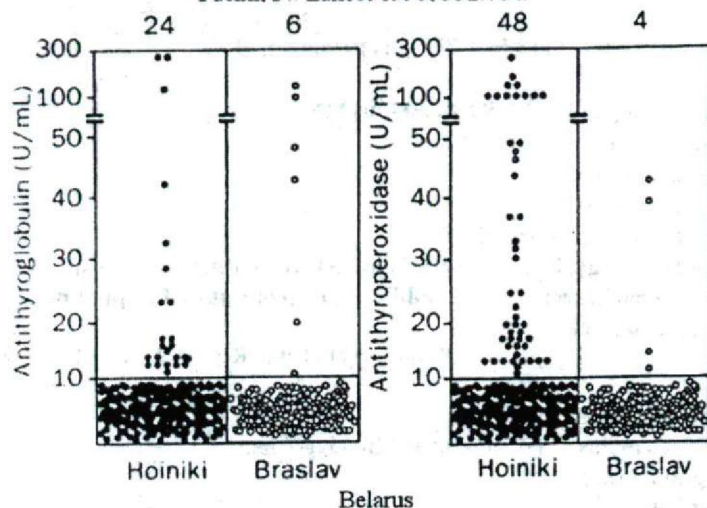




Interval from radiation exposure to thyroid cancer (latency) for the 118 subjects included in this study. The number below each bar indicates the upper limit of latency for that bar. The bars are divided into thyroid cancers in children (darker bars) and thyroid cancers in adults (lighter bars).



Ashizawa et al. Thyroid 1998; 8:535.



Vernaglio et al. Thyroid 1999; 9:783.

Bulgária (multicentrikus tanulmány)

1986-97: 64 új pajzsmirigy cc (gyerek, ifjú)
 1986-95: évente 0-6 új eset, össz. 37/10 év
 1996-97: 12, majd 15 új eset, össz. 27/2 év

Mind 1987 előtt született; 21/27 1986-ban < 6 év!

24/27 olyan dél-bulgáriai területről, ahol Csernobil katasztrófájakor a sugárzás szintje az előző 340-3100-szorosára emelkedett.

Vassileva et al.: Horm Res 1999; 51 (Suppl. 2.): 111.

Lengyelország (multicentrikus tanulmány)

Felmérés: 1996-98.

Klinikailag és/vagy UH szerint **687 (113 fiú, 574 lány)** struma nodosa

Műtét: **242 (35,2%)**

Pajzsmirigy cc. (71%-ban hideg göb): **39 (9 fiú, 30 lány)** (5,7%)

→ papill. 64,1%

cc: **39 (16,1%)** → follicul. 17,9%

→ medull. 12,8%

(bizonytalan prognózisú follicul.adenoma: 5,1%)

21/39 (53,8%) Wielkopolska megyében (1972-95:~) jóddhiányos terület; az Egyesült

Királyság Meteorológiai Hivatala szerint a **csernobili katasztrófa után 4 nappal nagy radioaktív felhő** helyezkedett itt el.

Korman et al.: Horm Res 1999; 51 (Supl.): 18.

Jód prevenció Lengyelországban

11 megyében - április 29. és május 2. között - az alábbi adagokban:

újszülött: 15 mg jodid (kJ)

<5 éves: 50 mg jodid

>5 éves: 70 mg jodid

A sugárterhelés számított csökkenése a beadástól függően:

április 29-i: 40%-os

30-i: 25%-os

május 1-i: 12%-os

2-i: 8%-os lehetett.

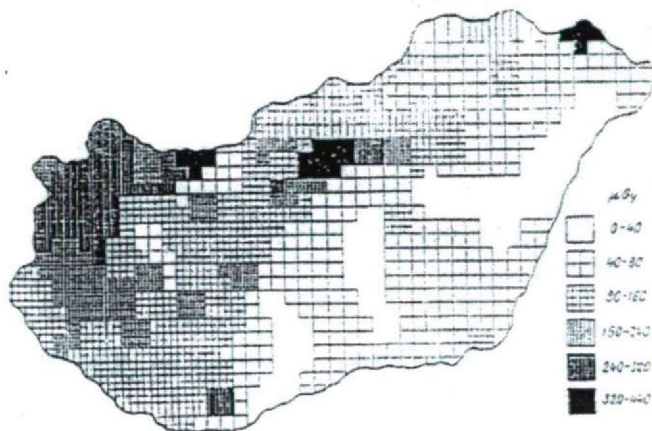
Mellékhatások:

Újszülött szűrés C.H.-ra: átmeneti TSH- 0,3%-ban;

Hyperthyreosis: 0. Hányás (gyerekek 2,38%-ában, felnőttek 0,85%-ában);

Exanthema (gyerekek 1,07%-ában, felnőttek 1,24%-ában)

Egyéb (fejfájás, gyomorfájás, hasmenés, stb. <1%)

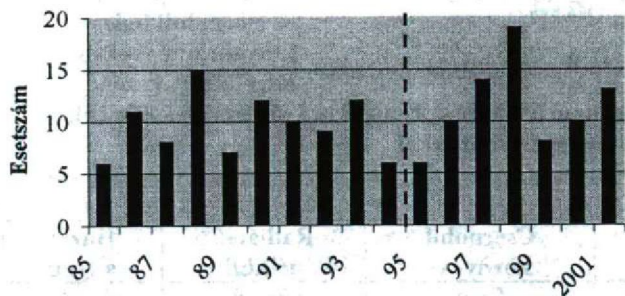


Levegőben mért
háttersugárzás
növekedése 1986 július
végéig

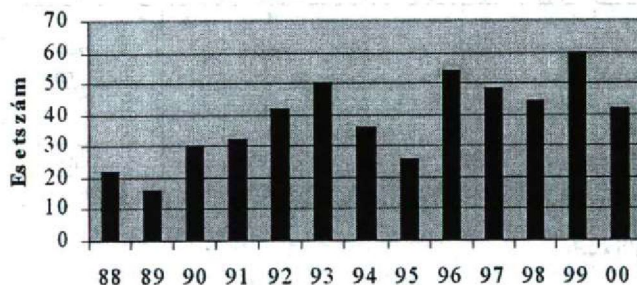
Átmeneti és maradandó hypothyreosis előfordulása az 1985., 1986. és 1987. évben

Év	Vizsgált	átmeneti	Hypothyreosis maradandó
1985	54.810	4	14
1986	62.870	1	8
1987	62.215	1	15

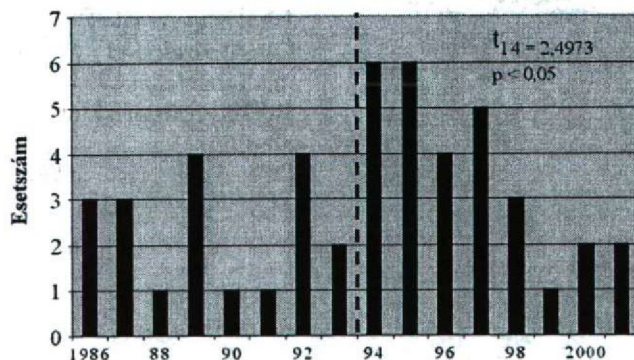
Péter F. és Péter Z.: Budapesti Közegészségügy 1998; 30:33.



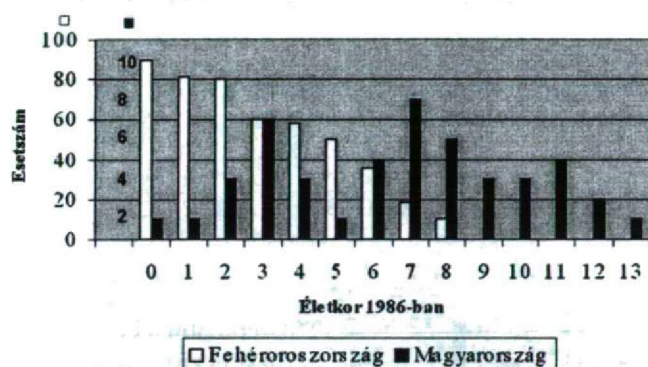
TSH-receptor-ellenes antitest pozitív Graves-Basedow kóros gyermek és ifjú (176) évenkénti megoszlása 1985-2001 között
Péter F.: Orv Hetil 2002; 143: 2869.



Morfológiailag (szonográfiai kép és/vagy citológiai lelet) és szerológiailag igazolt új thyreoiditises betegek évenkénti megoszlása 1988-2000 között
Péter F.: Orv Hetil 2002; 143: 2870.



Differenciált pajzsmirigyrák előfordulása gyermekek és ifjak (<18 év) között Magyarországon (1986-2001-es évek). Két nyolcéves periódusban 18, illetve 31 beteget diagnosztizáltak
Péter F.: Orv Hetil 2002; 143: 2871



Péter F.: Orv Hetil 2002;
143: 2871.

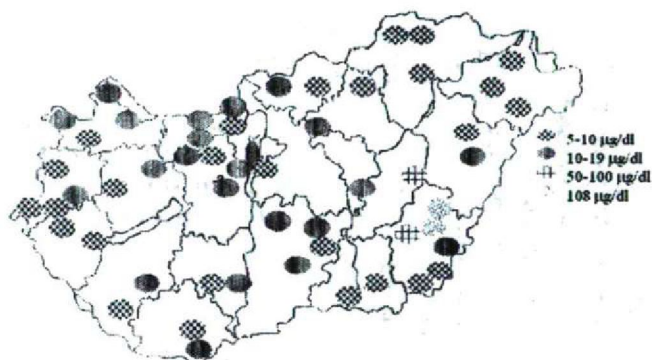
**A csernobili baleset
következményeként
létrejött, valamint**

**sugárártalommal összefüggésbe nem hozható gyermekkori rákesetek jellemzői,
összevetve az 1986-2001 közötti magyar adatokkal**

	Csernobil környéki	Radiáció nélküli	Hazai anyag
Életkor	fiatal	idősebb	idősebb
Gyakoriság fokozódása gyermekkorban felnőttkorban	több tízszeres mérsékelt	közel egyforma	közel egyforma
Leány:fiú arány (14 éves kor alatt)	< 2	> 2,3	2
Papillaris cc. aránya %	> 90	< 80	< 80
Klinikai agresszivitás	kifejezettebb	mérsékeltőbb*	mérsékeltőbb

*Részbeni információk alapján

Péter F.: Orv Hetil 2002; 143: 2872.



**Iskolás gyermekek
(3066) vizeletjód
mediánértékei 1994-
1997 közötti mérések
alapján**

Péter F.: Orv Hetil 2002;
143: 2869.

A pajzsmirigyrák relatív kockázata / Gy Externális nyaki tájék besugárzás után

Életkor:	0 - 9	10 - 19	20 - 39	> 40 éves kor
Kockázat:	9,4	3,0	0,34	0,23

Atombomba túlélők között

Életkor:	0 - 5	5 - 10	10 – 15 éves kor
Kockázat:	9,0	5,4	1,8

A Csernobilban kiszabadult sugárzó anyag (nem kizárólag ¹³¹I!) fő káros következménye a gyermekkori pajzsmirigyrák esetek gyors megszaporodása. Leggyakrabban és legkorábban károsodás a katasztrófa idején magzati-csecsemő korúak között; később hasonlóan az atombomba túlélőkhöz; 6 éves kor felett a cc és adenoma képződés utóbbi irányában tolódott el.

Összefoglalás

1. Egy atomreaktorból **elvben** bizonyos üzemzavar esetén óriási mennyiségű radiojód kerülhet a levegőbe. Ez történt Csernobilban 1986 áprilisában.
2. A magzati/gyermeki pajzsmirigyszövet nagy adagú besugárzásra fokozott mértékű malignizációval reagál. Csernobilban és környékén százszorosára emelkedett a pajzsmirigy papilláris carcinomájának gyakorisága.
3. Csökkenti a malignizáció kockázatát
 - a, a lakosság optimális jódekkészlettsége (ez Magyarországon nem áll fenn!)
 - b, a katasztrófát követően mielőbb bevett – mg-os nagyságrendű – inaktív jódekkészlet elfogyasztása.
4. A sugárhatást követő malignizáció még évtizedek után is jelentkezhet. Ezt rtg besugárzással kapcsolatban igazolták.
5. A besugárzást követő és a sporadikus pajzsmirigyrák epidemiológiai és klinikai jellemzői eltérőek.
6. A pajzsmirigy sugárterhelésétől antitest-pozitivitás gyakoribbá válása is várható.
7. A csernobili katasztrófa miatti sugárkárosodást az egykori SZU területén kívül eddig nem sikerült bizonyítani.